



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218777414 U

(45) 授权公告日 2023. 03. 31

(21) 申请号 202223385943.X

(22) 申请日 2022.12.12

(73) 专利权人 江苏华永复合材料有限公司

地址 226534 江苏省南通市如皋市长江镇
江防路8号

(72) 发明人 徐可 刘树成 步进增 陈飞
吴会波

(74) 专利代理机构 北京云嘉湃富知识产权代理
有限公司 11678

专利代理师 程凌军

(51) Int.Cl.

B60K 17/12 (2006.01)

B60K 17/16 (2006.01)

B60K 17/06 (2006.01)

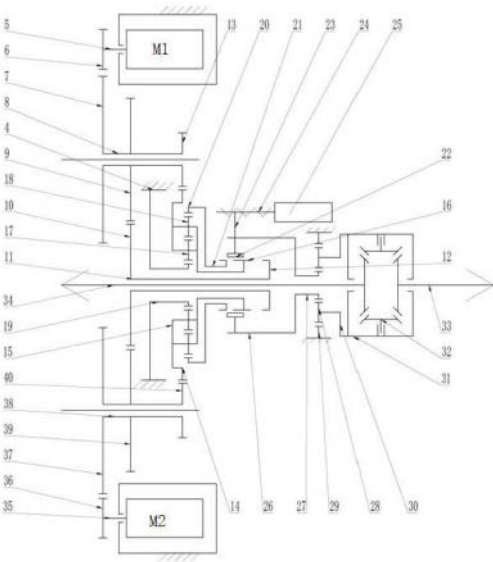
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 实用新型名称

两电机三挡驱动桥

(57) 摘要

提供了一种两电机三挡驱动桥,包括第一扭矩输入单元;第二扭矩输入单元;换挡单元,包括:中间轴;第一扭矩输入齿轮,固定连接于中间轴的第一端;第一输出接合齿,固定连接于中间轴的第二端;双星行星排,可相对转动地套设于中间轴外且包括太阳轮、内行星轮、外行星轮、行星架和齿圈;第二扭矩输入齿轮,固定连接于行星架的外周,该太阳轮固定连接于箱体,第二输出接合齿,固定连接于该行星架,第三输出接合齿,固定连接于该齿圈;接合齿套,可滑动地接合于第一输出接合齿、第二输出接合齿或第三输出接合齿;以及扭矩输出单元,包括变速器,该变速器经由变速器壳体与接合齿套连接。该驱动桥可有效提高承载能力,布置紧凑。



1. 一种两电机三挡驱动桥,其特征在于包括:

第一扭矩输入单元,包括第一电机、第一传动齿轮和第二传动齿轮;

第二扭矩输入单元,包括第二电机、第三传动齿轮和第四传动齿轮;

换挡单元,包括:中间轴;第一扭矩输入齿轮,固定连接于中间轴的第一端;第一输出接合齿,固定连接于中间轴的第二端;双星行星排,可相对转动地套设于中间轴外且包括太阳轮、内行星轮、外行星轮、行星架和齿圈;第二扭矩输入齿轮,固定连接于行星架的外周,该太阳轮固定连接于箱体,第二输出接合齿,固定连接于该行星架,第三输出接合齿,固定连接于该齿圈;接合齿套,可滑动地接合于第一输出接合齿、第二输出接合齿或第三输出接合齿;以及

扭矩输出单元,包括差速器,该差速器经由差速器壳体与接合齿套连接;

其中,第一传动齿轮和第三传动齿轮啮合于第一扭矩输入齿轮,第二传动齿轮和第四传动齿轮啮合于第二扭矩输入齿轮。

2. 根据权利要求1所述的两电机三挡驱动桥,其特征在于该差速器设置有第一输出半轴和第二输出半轴。

3. 根据权利要求1或2所述的两电机三挡驱动桥,其特征在于该接合齿套依次连接拨叉和花键套后与差速器壳体连接。

4. 根据权利要求3所述的两电机三挡驱动桥,其特征在于该扭矩输出单元还包括减速行星排,该减速行星排的太阳轮连接花键套,该减速行星排的行星架连接差速器壳体。

5. 根据权利要求4所述的两电机三挡驱动桥,其特征在于所述第一扭矩输入单元和第二扭矩输入单元具有相同结构。

6. 根据权利要求5所述的两电机三挡驱动桥,其特征在于所述第一扭矩输入单元还包括固定连接于第一传动齿轮和第二传动齿轮之间的连接轴和第五传动齿轮,第五传动齿轮与第一传动齿轮或第二传动齿轮啮合。

7. 根据权利要求3所述的两电机三挡驱动桥,其特征在于所述中间轴为中空轴,第一输出半轴从该中间轴内穿过。

8. 根据权利要求5所述的两电机三挡驱动桥,其特征在于所述第一扭矩输入单元还包括固定连接于第一传动齿轮和第二传动齿轮之间的连接轴、第五传动齿轮和设置于该连接轴的第六传动齿轮,第五传动齿轮与第六传动齿轮啮合。

两电机三挡驱动桥

技术领域

[0001] 本实用新型涉及新能源汽车零部件领域,尤其涉及一种两电机三挡驱动桥。

背景技术

[0002] 新能源汽车越来越受到国家的重视。但是,目前的电驱桥存在传动效率低,重量大,传动结构复杂,成本高等问题。

[0003] 因此,有必要研究一种两电机三挡驱动桥来解决上述的一个或多个技术问题。

实用新型内容

[0004] 为解决上述至少一个技术问题,根据本实用新型一方面,提供了一种两电机三挡驱动桥,其特征在于包括:

[0005] 第一扭矩输入单元,包括第一电机、第一传动齿轮和第二传动齿轮;

[0006] 第二扭矩输入单元,包括第二电机、第三传动齿轮和第四传动齿轮;

[0007] 换挡单元,包括:中间轴;第一扭矩输入齿轮,固定连接于中间轴的第一端;第一输出接合齿,固定连接于中间轴的第二端;双星行星排,可相对转动地套设于中间轴外且包括太阳轮、内行星轮、外行星轮、行星架和齿圈;第二扭矩输入齿轮,固定连接于行星架的外周,该太阳轮固定连接于箱体,第二输出接合齿,固定连接于该行星架,第三输出接合齿,固定连接于该齿圈;接合齿套,可滑动地接合于第一输出接合齿、第二输出接合齿或第三输出接合齿;以及

[0008] 扭矩输出单元,包括差速器,该差速器经由差速器壳体与接合齿套连接;

[0009] 其中,第一传动齿轮和第三传动齿轮啮合于第一扭矩输入齿轮,第二传动齿轮和第四传动齿轮啮合于第二扭矩输入齿轮。

[0010] 根据本实用新型又一方面,该差速器设置有第一输出半轴和第二输出半轴。

[0011] 根据本实用新型又一方面,该接合齿套依次连接拨叉和花键套后与差速器壳体连接。

[0012] 根据本实用新型又一方面,该扭矩输出单元还包括减速行星排,该减速行星排的太阳轮连接花键套,该减速行星排的行星架连接差速器壳体。

[0013] 根据本实用新型又一方面,所述第一扭矩输入单元和第二扭矩输入单元具有相同结构。

[0014] 根据本实用新型又一方面,所述第一扭矩输入单元还包括固定连接于第一传动齿轮和第二传动齿轮之间的连接轴和第五传动齿轮,第五传动齿轮与第一传动齿轮或第二传动齿轮啮合。

[0015] 根据本实用新型又一方面,所述中间轴为中空轴,第一输出半轴从该中间轴内穿过。

[0016] 根据本实用新型又一方面,所述第一扭矩输入单元还包括固定连接于第一传动齿轮和第二传动齿轮之间的连接轴、第五传动齿轮和设置于该连接轴的第六传动齿轮,第五

传动齿轮与第六传动齿轮啮合。

[0017] 本实用新型可以获得以下一个或多个技术效果：

[0018] 1. 双电机配合三挡变速机构，充分提高了电机功率的利用率；

[0019] 2. 用双星行星排配合平行轴齿轮副实现三挡变速，挡位阶比减小，换挡冲击减小，换挡更加平滑，提高了驾驶操控舒适性；

[0020] 3. 仅用一个换挡电机及其执行机构就可以实现三个挡位的换挡，降低了换挡机构的生产成本，提升了系统的可靠度。

附图说明

[0021] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

[0022] 图1为根据本实用新型的第一种优选实施例的两电机三挡驱动桥的示意图。

[0023] 图2-4为根据本实用新型的第二至四种优选实施例的两电机三挡驱动桥的示意图。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图，通过优选实施例来描述本实用新型的最佳实施方式，这里的具体实施方式在于详细地说明本实用新型，而不应理解为对本实用新型的限制，在不脱离本实用新型的精神和实质范围的情况下，可以做出各种变形和修改，这些都应包含在本实用新型的保护范围之内。

[0025] 实施例1

[0026] 根据本实用新型一种优选实施方式，参见图1-4，提供了一种两电机三挡驱动桥，其特征在于包括：

[0027] 第一扭矩输入单元，包括第一电机M1、第一传动齿轮9和第二传动齿轮13；

[0028] 第二扭矩输入单元，包括第二电机M2、第三传动齿轮39和第四传动齿轮40；

[0029] 换挡单元，包括：中间轴11；第一扭矩输入齿轮10，固定连接于中间轴的第一端；第一输出接合齿12，固定连接于中间轴的第二端；双星行星排，可相对转动地套设于中间轴11外且包括太阳轮19、内行星轮17、外行星轮18、行星架15和齿圈20；第二扭矩输入齿轮14，固定连接于行星架15的外周，该太阳轮固定连接于箱体4，第二输出接合齿16，固定连接于该行星架15，第三输出接合齿21，固定连接于该齿圈20；接合齿套22，可滑动地接合于第一输出接合齿12、第二输出接合齿16或第三输出接合齿21；以及

[0030] 扭矩输出单元，包括差速器32，该差速器32经由差速器壳体31与接合齿套22连接；

[0031] 其中，第一传动齿轮9和第三传动齿轮39啮合于第一扭矩输入齿轮10，第二传动齿轮13和第四传动齿轮40啮合于第二扭矩输入齿轮14。

[0032] 根据本实用新型又一优选实施方式，该差速器设置有第一输出半轴34和第二输出半轴33。

[0033] 根据本实用新型又一优选实施方式，该接合齿套22依次连接拨叉23和花键套26后与差速器壳体31连接。

[0034] 根据本实用新型又一优选实施方式，该扭矩输出单元还包括减速行星排，该减速行星排的太阳轮27连接花键套26，该减速行星排的行星架30连接差速器壳体31。

[0035] 根据本实用新型又一优选实施方式,所述第一扭矩输入单元和第二扭矩输入单元具有相同结构。

[0036] 根据本实用新型又一优选实施方式,参见图3-4,所述第一扭矩输入单元还包括固定连接于第一传动齿轮9和第二传动齿轮13之间的连接轴8和第五传动齿轮6,第五传动齿轮6与第一传动齿轮9或第二传动齿轮13啮合。

[0037] 根据本实用新型又一优选实施方式,所述中间轴11为中空轴,第一输出半轴从该中间轴内穿过。

[0038] 根据本实用新型又一优选实施方式,参见图1,所述第一扭矩输入单元还包括固定连接于第一传动齿轮9和第二传动齿轮13之间的连接轴8、第五传动齿轮6和设置于该连接轴8的第六传动齿轮7,第五传动齿轮6与第六传动齿轮7啮合。

[0039] 根据本实用新型又一优选实施方式,电机M1通过电机轴5连接齿轮6,齿轮6与齿轮7啮合,齿轮7与传动轴8、齿轮9、齿轮13刚性连接,齿轮9与齿轮10啮合,齿轮10与轴11、输出接合齿12刚性连接,齿轮13与齿轮14啮合,齿轮14与行星架15、输出接合齿16刚性连接,内行星轮17、外行星轮18在行星架15的约束下既有绕行星架15中央轴线的公转也有绕自身行星轮轴自身轴线的自转,内行星轮17与太阳轮19啮合,太阳轮19与箱体4固定,内行星轮17与外行星轮18啮合,外行星轮18与内齿圈20啮合,内齿圈20与输出接合齿21刚性连接,接合齿套22与拨叉23相连,拨叉23固定在换挡传动杆24上,同时拨叉23与花键套26径向固定、轴向保持相对滑动,换挡电机25驱动换挡传动杆24进行左右滑动进行换挡;输出接合齿21、输出接合齿16、输出接合齿12分布在接合齿套22附近,分别作为换挡挡位的第一位置、第二位置和第三位置,花键套26与太阳轮27同轴刚性连接,太阳轮27与行星轮28啮合,行星轮28与内齿圈29啮合,内齿圈29与箱体4固定,行星轮28在行星架30的约束下既有绕行星架30中央轴线的公转也有绕自身行星轮轴自身轴线的自转,行星架30与差速器壳31刚性连接,差速器壳31驱动差速器32,差速器32将动力传至第一半轴33、第二半轴34然后传至轮边;电机M2通过电机轴35连接齿轮36,齿轮36与齿轮37啮合,齿轮37与传动轴38、齿轮39、齿轮40刚性连接,齿轮39与齿轮10啮合,齿轮40与齿轮14啮合,其后续动力传输与电机M1结构形式相同,电机M1与电机M2位置对称布置或呈一定夹角布置。

[0040] 本实用新型可以获得以下一个或多个技术效果:

[0041] 1. 双电机配合三挡变速机构,充分提高了电机功率的利用率;

[0042] 2. 用双星行星排配合平行轴齿轮副实现三挡变速,挡位阶比减小,换挡冲击减小,换挡更加平滑,提高了驾驶操控舒适性;

[0043] 3. 仅用一个换挡电机及其执行机构就可以实现三个挡位的换挡,降低了换挡机构的生产成本,提升了系统的可靠度。

[0044] 本行业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护的范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

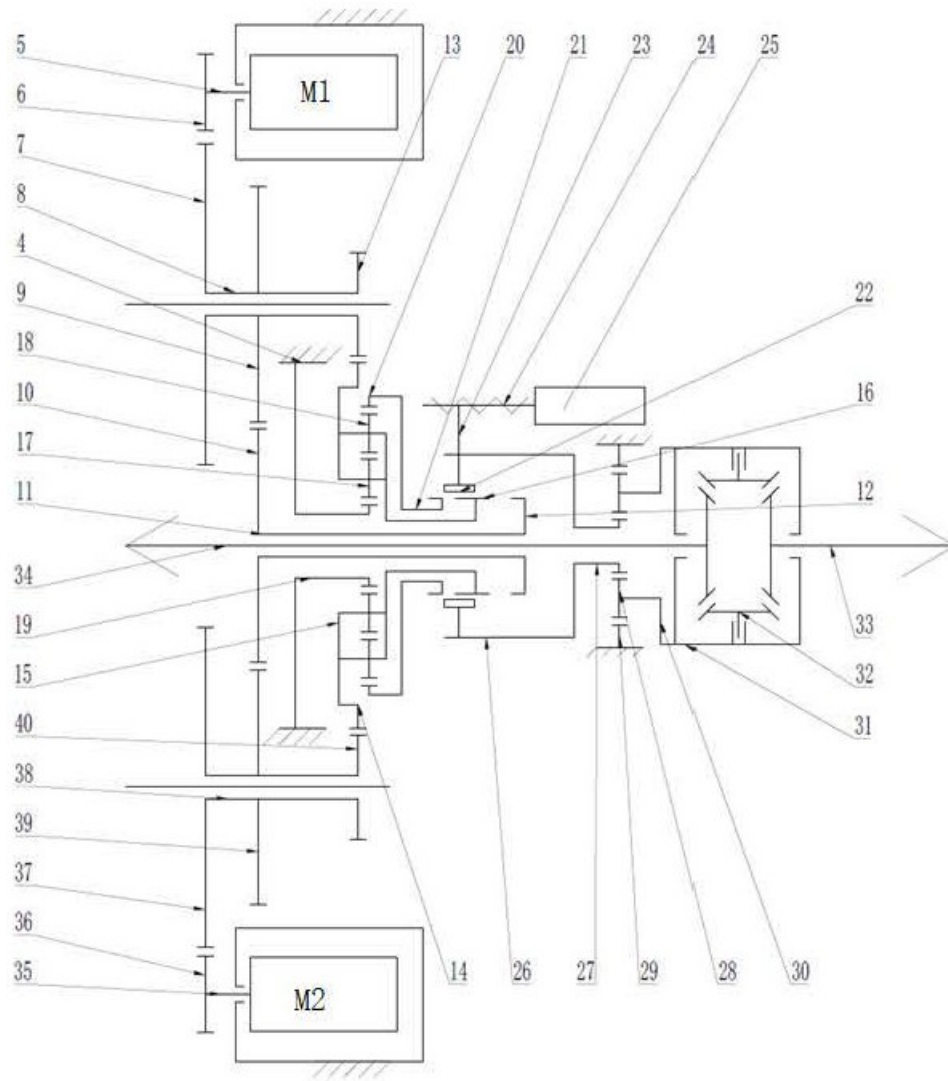


图 1

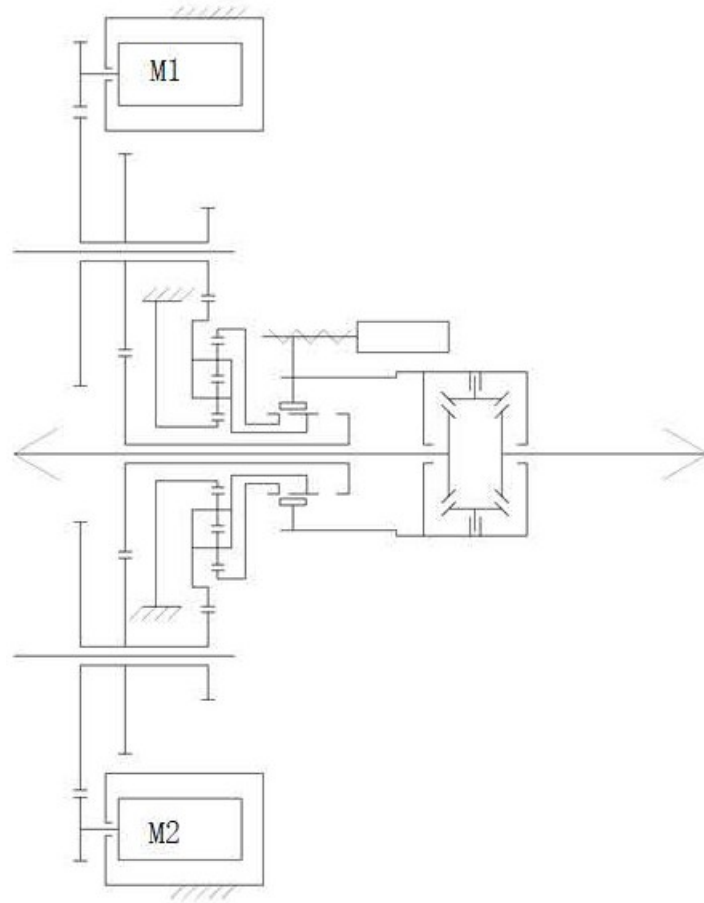


图 2

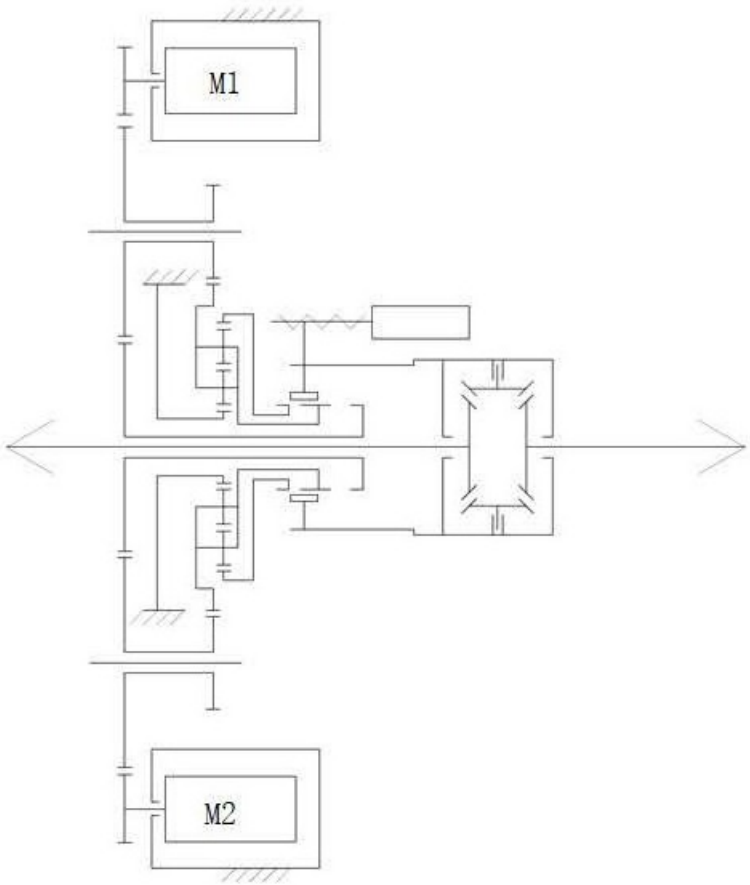


图 3

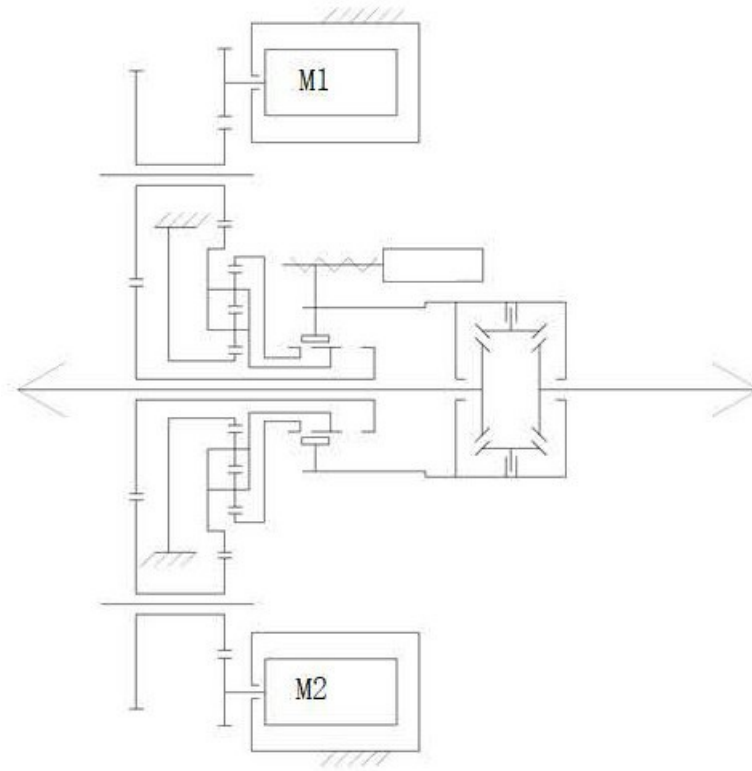


图 4